Rozwiązanie zadania F 467.
Wypełniając 90% brakującej materii neutrinami otrzymujemy

$$n \cdot m_\nu \leq 0{,}9\rho_{\mathrm{kr}},$$

skąd

$$m_\nu \leq \frac{0{,}9\rho_{\mathrm{cr}}}{a} \cdot \left(\frac{hc}{kT}\right)^3 = 1{,}2 \cdot 10^{-35}\ \mathrm{kg}.$$

Przeliczając na elektronowolty otrzymujemy

$$m_\nu c^2 \leq 7\ \mathrm{eV}.$$

Nazwa: *Plamciak*
M. zam.: **Ukł. 55 Cnc**

Rozwiązanie zadania F 468.
Na podstawie prawa Stefana-Boltzmanna moc promieniowania włókna żarówki o długości l wynosi

$$P = k\sigma T^4 \cdot 2\pi r \cdot l.$$

Po wyłączeniu żarówki moc ta równa jest ubytkowi energii wewnętrznej włókna w jednostce czasu

$$\frac{\mathrm{d}Q}{\mathrm{d}t} = -3R\frac{m}{\mu} \cdot \frac{\mathrm{d}T}{\mathrm{d}t},$$

gdzie $m = \rho\pi r^2 \cdot l$ jest masą włókna. Porównując oba wyrażenia dostajemy proste równanie różniczkowe

$$T^4 = -A\frac{\mathrm{d}T}{\mathrm{d}t}, \qquad \text{gdzie } A = \frac{3R\rho r}{2\mu k\sigma}.$$

Całkując otrzymujemy

$$t = -A\int_{T_1}^{T_2} \frac{\mathrm{d}T}{T^4} = \frac{A}{3}\left(\frac{1}{T_2^3} - \frac{1}{T_1^3}\right)$$

i ostatecznie $t = 1{,}5$ s.

Protokół posiedzenia Jury Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki

Jury Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki w składzie:
Antoni Leon Dawidowicz – przewodniczący, Andrzej Mąkowski, Waldemar Pompe, Paweł Strzelecki, Mieczysław Trąd, Agnieszka Wojciechowska, Jarosław Wróblewski,

na posiedzeniu w dniu 12 września 1997 roku w Zielonej Górze, po zapoznaniu się z treścią prac i ich recenzji oraz wysłuchaniu wystąpień autorów postanowiło:

1) przyznać złoty medal i nagrodę w łącznej wysokości 600 złotych **Grzegorzowi Kapustce** i **Michałowi Kapustce** z V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie za pracę *O pewnych własnościach parzystokątów wpisanych i opisanych na okręgach*,

2) nie przyznawać srebrnego medalu,

3) przyznać brązowy medal i nagrodę w wysokości 300 złotych **Maciejowi Mostowskiemu** z XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie za pracę *O wielomianach przyjmujących w liczbach całkowitych wartości będące kwadratami liczb całkowitych*,

4) wyróżnić pracę **Pawła Golonki** i **Piotra Nowakowskiego** z V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie, pod tytułem *Własności czworościanów* i przyznać jej autorom nagrodę w łącznej wysokości 300 złotych,

5) przyznać nagrody w wysokości 200 zł każda opiekunom prac dopuszczonych do finału, Wojciechowi Boratyńskiemu i Tomaszowi Szembergowi.

(–) *podpisy członków Jury*

Tradycyjnym zwyczajem redakcja *Delty* ogłasza Konkurs Uczniowskich Prac z Matematyki. Zachęcamy uczniów zainteresowanych matematyką do opracowywania swoich matematycznych rozważań i nadsyłania rezultatów do redakcji *Delty*. Poniżej przypominamy szczegółowy regulamin konkursu.

Regulamin Konkursu Uczniowskich Prac z Matematyki

1. Konkurs organizowany jest corocznie przez Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Matematycznego i redakcję miesięcznika *Delta*, przy poparciu Ministerstwa Edukacji Narodowej.
2. W konkursie mogą brać udział uczniowie wszystkich typów szkół.
3. Konkurs składa się z eliminacji i finału.
4. W eliminacjach bierze udział każdy uczeń, który w terminie do 1 maja prześle pod adresem redakcji *Delty* jeden egzemplarz swojej pracy matematycznej. Do pracy należy dołączyć następujące informacje: adres prywatny autora, klasa, nazwa i adres szkoły; imię, nazwisko i adres opiekuna pracy.
5. Praca powinna zawierać samodzielny wkład ucznia i pełną informację o źródłach, z których korzystał jej autor. Prace czysto kompilacyjne nie będą dopuszczone do finału konkursu.
6. Prace nadesłane na eliminacje zostaną ocenione przez Jury Konkursu i kompetentnych recenzentów. Te spośród prac, które spełniają warunki konkursu, zostaną zakwalifikowane przez Jury do finału. Finał odbędzie się w trakcie dorocznej Sesji Naukowej Polskiego Towarzystwa Matematycznego.
7. Zawiadomienia o zakwalifikowaniu do finału zostaną przesłane autorom prac i ich opiekunom przed końcem roku szkolnego.
8. Finaliści i opiekunowie ich prac otrzymają od Zarządu Głównego PTM zaproszenia do udziału w Sesji na koszt Towarzystwa.
9. Finał polega na wygłoszeniu (nie odczytaniu) przez ucznia, podczas specjalnego otwartego posiedzenia sesji, referatu (trwającego nie dłużej niż 15 minut) i wzięciu udziału w dyskusji na temat, któremu poświęcona była praca.
10. Rezultaty finału oceni Jury Konkursu. Jury będzie brało pod uwagę, oprócz merytorycznej wartości pracy, również samodzielność i oryginalność ujęcia tematu oraz przebieg referatu i dyskusji. Jury przyznaje medale: złoty, srebrny i brązowy, wyróżnienia oraz nagrody pieniężne ufundowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej.
11. Ogłoszenie wyników finału następuje w trakcie Walnego Zgromadzenia Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Medale wręcza Prezes Towarzystwa. Wszyscy uczestnicy finału otrzymują dyplomy.
12. Wyniki konkursu i skrót zwycięskiej pracy będą opublikowane w miesięczniku *Delta*.
13. Jury Konkursu jest powoływane przez Zarząd Główny PTM na wniosek Komitetu Redakcyjnego *Delty*.